

APÉNDICE O. COSTOS

Tabla O1. Costos de materiales alternativa #1.

Ítem	Descripción #1	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (COP)	Costo Total (COP)
Equipos Principales					
1.1	Panel solar monocristalino LONGi 610 [W]	Und	100	362,880	36,288,000
1.2	Inversor solar híbrido trifásico Growatt de 70 kW	Und	1	16,700,000	16,700,000
1.3	Transformador Trifasico Convencional 150 kVA Rymel Magnetron	Und	1	22,400,000	22,400,000
1.4	BYD Battery-Box Premium HVS 12.8	Und	21	35,000,000	735,000,000
Materiales para el montaje e Instalación					
2.1	Estructura soporte coplanar aluminio (para 100 paneles)	Kit	100	100,000	10,000,000
2.2	Cable solar FV 12 AWG (estimado 30 x 2 m total)	m	60	2,500	150,000
2.3	Cable AC THHN/THWN 10 AWG (estimado 90 x 2 m)	m	180	4,000	720,000
2.4	Cable AC THHN/THWN 8 AWG (estimado 4 m)	m	4	6,700	26,800
2.5	Cable AC THHN/THWN 1 AWG (estimado 14m)	m	14	39,500	553,000
2.6	Protección portafusibles DC	Und	30	7,000	210,000
2.7	Protección DC fusibles tipo fotovoltaico	Und	30	9,800	294,000
2.8	Protección DPS DC Tipo	Und	10	120,000	1,200,000

	2				
2.9	Interruptor seccionador DC (25A-30A-40A)	Und	1	500,000	500,000
2.10	Canaleta PVC 20 × 10 mm DC	m	50	34,500	1,725,000
2.11	Etiquetas de seguridad set	Und	40	5,000	200,000
2.12	Prensaestopa PVC 3- 8 Pulgadas PG11 Metálica para entradas a cajas / inversor	Und	40	600	24,000
2.13	Medidor bidireccional contador trifásico ISKRA MT-174	Und	1	900,000	900,000
2.14	Conductor tierra	m	60	3,000	180,000
2.15	Conector de tierra para estructura	Und	10	6,000	60,000
2.16	Conector MC4	Und	100	2,500	250,000
2.17	Conectores MC4 tipo Y	Und	20	15,000	300,000
2.18	Interruptor termomagnético AC Breaker Industrial 140 - 200 AMP	Und	1	900,000	900,000
2.19	Canaleta PVC 100 × 45 AC	Und	50	34,500	1,725,000
2.20	Protección AC DPS Tipo 2	Und	10	100,000	1,000,000
2.21	Tablero AC	Und	1	350,000	350,000
2.22	Sistema de Automatización para cambio de suministro	Global	1	10,000,000	10,000,000
Obras civiles					
3	Adecuación menor sitio equipos (ej. base	Global	1	300,000	300,000

	inversor)				
SUBTOTAL					\$ 841,955,800

Fuente: Elaboración propia.

Tabla O2. Costos de materiales alternativa #2.

Ítem	Descripción #2	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (COP)	Costo Total (COP)
1.1	Estructura adicional para soporte lote #1	Und	1	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000
1.2	Compra de lote abandonado	Und	1	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000
1.3	Inversor Híbrido Trifásico Solis S6-EH3P40K-H	Und	1	\$ 7,500,000	\$ 7,500,000
1.4	Inversor Híbrido Trifásico solar Inverter Sun-20K-Sg01HP3-EU-Am2	Und	1	\$ 7,480,000	\$ 7,480,000
1.5	Tablero AC	Und	2	350,000	700,000
SUBTOTAL					\$ 31,680,000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla O3. Costos de implementación.

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario/Diario (COP)	Días/Global	Costo Total (COP)
Mano de Obra (Estimado 8 días)						
1.1	Ingeniero Supervisor	Jornal	1	\$ 300,000.00	15	\$ 4,500,000.00
1.2	Técnico Instalador Certificado	Jornal	2	\$ 150,000.00	15	\$ 2,250,000.00
1.3	Ayudante Técnico	Jornal	3	\$ 60,000.00	15	\$ 900,000.00
1.4	Certificador RETIE	Unico	1	\$ 5,000,000.00	1	\$ 5,000,000.00
Equipos/Herram.						

2.1	Alquiler Andamio Certificado	Día	5	\$ 10,000.00	15	\$ 4,000.00
2.2	Uso/Depreciación Herramienta Específica	Global	1	\$ 300.00	1	\$ 300.00
2.3	Kit Herramientas Electricista (básico)	Global	1	\$ 10,000.00	1	\$ 10,000.00
2.4	EPP (para equipo de 6)	Global	1	\$ 1,000,000.00	1	\$ 1,000,000.00
Administrativos						
3.1	Gestión Proyecto	Global	1	\$ 5,000,000.00	1	\$ 2,340,000.00
3.2	Transporte (personal y material)	Global	1	\$ 20,000.00	8	\$ 160,000.00
3.3	Pólizas / Imprevistos (2%)	Global	1	\$ 10,000.00	8	\$ 80,000.00
SUBTOTAL						\$ 16,244,300.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla O5. Costos de operación y mantenimiento.

Ítem	Descripción	Unidad	Periodicidad	Costo Unitario (COP)	Costo anual	Costo Total 25 años (COP)
Gastos periódicos asociados a la operación del sistema solar fotovoltaico en el corregimiento de Canaletal Sur de Bolívar.						
1.1	Gestión de actividades de mantenimiento, verificación de los informes de generación y organización de la documentación correspondiente.	Und	Anual	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 3,750,000.00
1.2	Elaboración y presentación de informes técnicos dirigidos a la empresa	Und	Anual	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00	\$ 1,250,000.00

	comercializadora ESSA.					
1.3	Actualización de aspectos técnicos conforme a la normativa vigente.	Und	Cada 5 años	\$ 200,000.00	\$ 40,000.00	\$ 1,000,000.00
1.4	Mantenimiento y aseo periódico de los módulos solares.	Und	Cada 6 meses	\$ 80,000.00	\$ 160,000.00	\$ 4,000,000.00
1.5	Seguimiento operativo del sistema mediante monitoreo básico.	Und	Anual	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00	\$ 3,750,000.00
1.6	Mantenimiento preventivo	Und	Anual	\$ 400,000.00	\$ 400,000.00	\$ 10,000,000.00
1.7	Mantenimiento correctivo	Und	Anual	\$ 200,000.00	\$ 200,000.00	\$ 5,000,000.00
1.8	Inspección técnica RETIE	Und	Cada dos años	\$ 200,000.00	\$ 200,000.00	\$ 5,000,000.00
1.9	Entrega de la documentación final del diseño eléctrico, incluyendo el dimensionamiento del sistema de generación solar fotovoltaico conectado a red, debidamente firmado por un ingeniero electricista.	Global	Único	\$ 500,000.00	\$ 500,000.00	\$ 500,000.00
Subtotal				\$ 1,930,000.00	\$ 1,850,000.00	\$ 34,250,000.00

Fuente: Elaboración propia.